

# LASER BEAM WELDING DEVICE

Publication number: JP1273685

Publication date: 1989-11-01

Inventor: TOSHIMA KOICHIRO

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- International: B23K26/00; B23K26/02; B23K26/20; B23K26/00;  
B23K26/02; (IPC1-7): B23K26/00; B23K26/02

- European:

Application number: JP19880101345 19880426

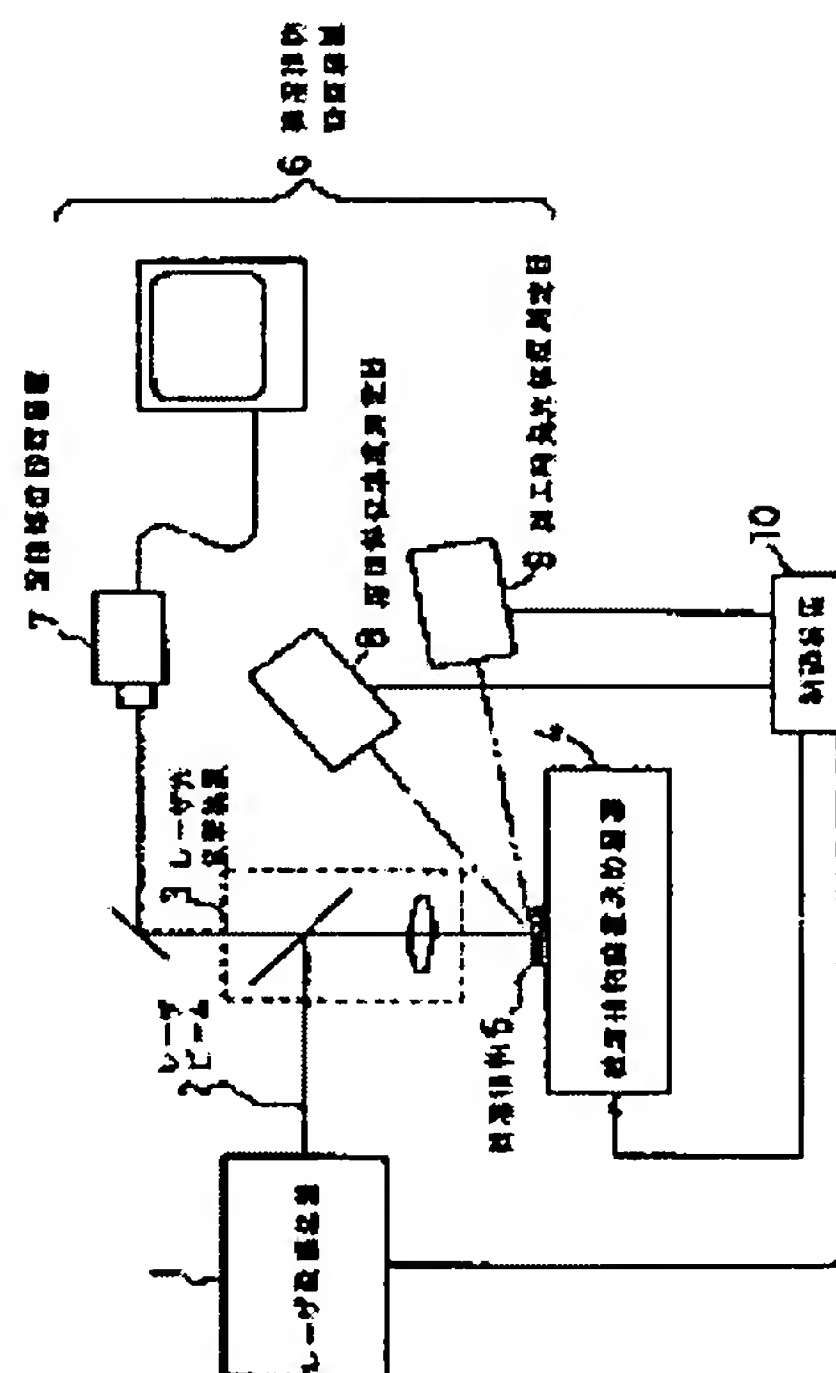
Priority number(s): JP19880101345 19880426

Report a data error here

## Abstract of JP1273685

**PURPOSE:** To uniformize the product quality by providing means for measuring the temp. of a weld zone and the intensity of the light emitted at the time of processing within a device for observing the weld zone and controlling the operations of an oscillator and positioning device in accordance with the outputs from both the measuring means.

**CONSTITUTION:** The device 7, such as TV camera, for observing the weld zone, the instrument 8 for measuring the temp. of the weld zone, and the instrument 9 for measuring the intensity of the light emitted at the time of processing are disposed to the device 6 for observing a work. The instrument 8 detects an abnormal fluctuation of laser energy and the abnormality of the measured temp. after welding and controls the oscillator 1 and the positioning device 4 to control beam irradiation conditions at the time when the work 5 is subjected to laser beam welding by means of the laser beam 2. The welding condition is decided by the intensity of the specific wavelength of the light generated in the same manner as the instrument 9 and the oscillator 1 and the positioning device 4 are monitored and controlled according to the fluctuation in the measured value. Since welding is executed by monitoring the abnormality of the welding condition at all times, the product quality is uniformized.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

3/6

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-273685

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月1日

B 23 K 26/00

3 1 0

P-7353-4E

M-7353-4E

Z-7353-4E

A-7353-4E

26/02

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ溶接装置

⑯ 特 願 昭63-101345

⑰ 出 願 昭63(1988)4月26日

⑱ 発 明 者 都 島 宏 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

明 細 書

〔従来の技術〕

1. 発明の名称

レーザ溶接装置

従来のレーザ溶接装置はレーザ発振装置、レーザ光集束装置、被溶接物位置決め装置、被溶接物観察装置から構成されており、前記被溶接物観察装置は溶接状態を人間が目で見えて判断するための手段で、溶接品質の管理は精確なレーザ出力を一定に保つ程度の手段によっていた。

2. 特許請求の範囲

1. レーザ発振装置、レーザ光集束装置、被溶接物位置決め装置、被溶接物観察装置からなり、該被溶接物観察装置は溶接部位温度測定手段と加工時発光強度測定手段とを含み、該溶接部位温度測定手段と加工時発光強度測定手段の出力により前記レーザ発振装置と被溶接物位置決め装置の動作を制御するようにしたことを特徴とするレーザ溶接装置。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のレーザ溶接装置の被溶接物観察装置は単に溶接前、後の状態をTVモニター等で見える程度の装置であり、溶接状態に異常が発生した後、人為的に装置の制御、パラメータの変更を行うため、不良品の発生を抑えるためには常に作業者がついていなければならない。また、生産速度が早い場合には人間の目視によるオンライン観測が不可能となり、抜き取り検査、あるいは製品検査を行うことになり、溶接装置の異常による溶接不良の発生の予防ができないという問題点があった。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はレーザ光による金属類を主対象とするレーザ溶接装置に関する。

以下余白

また、レーザ出力が一定に保たれていても、

FP03-0166 (JP)
07.7.17
OA

材料に異常がある場合には溶接不良が発生するが、従来のレーザー溶接装置はいわゆるオープン・ループの加工を行っているため、溶接不良の製品も良品と見なしてしまうという問題点がある。

本発明は従来のもののこのような問題点を解決したレーザー溶接装置を提供するものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明によるとレーザー発振装置、レーザー光集束装置、被溶接物位置決め装置、被溶接物観察装置からなり、該被溶接物観察装置は溶接部位温度測定手段と加工時発光強度測定手段とを含み、該溶接部位温度測定手段と加工時発光強度測定手段の出力により前記レーザー発振装置と被溶接物位置決め装置の動作を制御するようにしたことを特徴とするレーザー溶接装置が得られる。

すなわち、本発明は溶接状態を直接レーザー加工実行中にモニタし、異常の有無を検出し、異常が発生すれば直ちにレーザー発振装置、あるいはレーザー光集束装置、被溶接物位置決め装置等

十分に減衰させるフィルタを組込んだ顕微鏡よりなり、従来のレーザー溶接装置同様に溶接部位の位置確認、溶接後の状態観察等、人間の目視判断の手段となるものである。

溶接部位温度測定器8はレーザービーム照視直後の一定時間に溶接部位の温度を測定するもので、正常な溶接が行われていれば一定の測定値となるが、レーザーエネルギーに変動があったり、材料の接合状態に異常があれば、測定温度にも変化が生ずる。この変化を制御装置10を介してレーザー発振装置1、被溶接物位置決め装置4にフィードバックをかけ、次の被溶接物に対するレーザービーム照射条件を最適化する。

また、加工時発光強度測定器9はレーザービーム照射中の被溶接物から発生する蒸気からの光、いわゆる加工光の中から特定の波長域を選び、その強度を選び、その強度をモニタすることによって、溶接状態を判定するもので、前記溶接部位温度測定器8同様、測定値の変動に応じてレーザー発振装置1、被溶接物位置決め装置4に

にフィードバックし、正常溶接状態を維持させ、また異常の程度によってはアラームを出し装置動作を停止させようとするものである。

#### 〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のブロック図である。レーザー発振装置1はパルス励起Nd:YAGレーザー、またはCW励起YAGレーザー、あるいはCO<sub>2</sub>レーザー等のレーザー発振器よりなり、レーザー光集束装置3はレンズ、反射鏡等を組合わせて構成されるレーザー加工用光学系、あるいはオプティカルファイバとレンズを組合わせたレーザー加工用光学系よりなり、レーザー発振装置1から出射されたレーザービーム2は被溶接物5に所望のスポット径で照射される。

被溶接物観察装置6は溶接部位観察装置7、溶接部位温度測定器8、加工時発光強度測定器9等で構成され、溶接部位観察装置7は、T.V.カメラおよびT.V.モニタまたは反射レーザー光を

フィードバックをかけ、レーザー出力、あるいはレーザービーム集光位置、レーザービーム集光径を制御し、溶接状態を一定に保つものである。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、被溶接物の溶接状態を常時モニタし、異常を一早く検知しレーザー溶接装置の逐次制御を行うことによって、レーザー溶接によって生産される製品の品質を一定に係つ効果がある。

また、検知した異常値が特に標準値より大きく外れるような場合には、装置全体にアラーム信号を送り、停止させることによって不良品の大量生産と言った不測の事態を防ぐ効果も得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のレーザー溶接装置の一実施例のブロック図である。

記号の説明：1…レーザー発振装置、2…レーザービーム、3…レーザー光集束装置、4…被溶接

物位置決め装置，5…被溶接物，6…被溶接物  
観察装置，7…溶接部位観察装置，8…溶接部  
位温度測定器，9…加工時発光強度測定器，  
10…制御装置。

代理人 (7783) 弁理士 池田 憲保



第1図

